

突发事件发生后 不实信息的传播问题研究

Research on the Spread of Uncertain Information
after the Emergency Occurs

霍良安◎著



突发事件发生后不实信息 的传播问题研究

霍良安 著

企业管理出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

突发事件发生后不实信息的传播问题研究 / 霍良安著.
—北京: 企业管理出版社, 2015. 2

ISBN 978 - 7 - 5164 - 1013 - 4

I. ①突… II. ①霍… III. ①突发事件—信息—传播—研究 IV. ①G206 ②D035

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 017802 号

书 名: 突发事件发生后不实信息的传播问题研究

作 者: 霍良安

责任编辑: 丁 锋

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 1013 - 4

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100048

网 址: <http://www.emph.cn>

电 话: 总编室 (010) 68701719 发行部 (010) 68414644

电子信箱: bankingshu@126.com

印 刷: 北京通天印刷有限责任公司

经 销: 新华书店

规 格: 170 毫米×240 毫米 16 开本 10.75 印张 176 千字

版 次: 2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 59.80 元

前 言

2011 年日本大地震后,有关碘盐抗辐射的不实信息导致抢购食盐风波引起了民众恐慌,造成了极其混乱的局面,严重影响了人民的正常生活,大大降低了人民的幸福指数。事实表明,不实信息尤其是负面消极信息的广泛传播,会产生极其恶劣的影响,往往比直接的突发事件本身更能影响广大群众的正常工作与生活,甚至于危机社会和政治的稳定。

突发事件发生后,人们对于信息的渴求异于平常,如果这个时候政府和媒体对信息的传播不加以透明化、详细化和控制化,可能会导致小道消息满天飞,使得人们心理情绪极度紧张,各种慌乱不时发生,造成比自然灾害本身更加严重的后果。相反,如果在政府、媒体、公众三者之间存在一个畅通的信息传播渠道和有效的信息传播模式,则有利于降低社会恐慌,减少事件中不良效应的扩展与传播,搭建信息上下沟通的平台,而且能够更好地建立政府和媒体的公信力,树立二者良好的形象。

以不实信息为研究主体,以系统动力学为基础,针对现代不实信息传播的新特点,从个体对于信息的认知模式、社会层面的不实信息分析方法和传播规律、以及应急管理层面的政府决策对于不实信息传播的影响,系统地研究在非常规突发事件发生后个体的不实信息认知和情绪、不实信息传播规律、控制策略以及官方应急处理与不实信息传播之间的关系,从而提高政府有关部门对不实信息和舆情的判断能力和公共宣传能力,通过不同情景下有效地干预、控制和引导社会公众行为提供决策理论、方法和决策支持工具。

第 1 章是绪论部分,这部分内容主要阐述本研究选题的背景、研究的技术路线,并且讨论了研究主要创新点和所期望达到的研究目标。

第 2 章是文献综述部分,分析和探讨已有信息传播的相关研究,包括对已有的研究进行回顾,评论已有方法的不足,确定需要进一步研究的方向。

第3章是相关概念,鉴于目前对于信息的定义界定存在模糊的情况,基于谣言、谎言等信息,首次界定了不实信息的概念。

第4章研究了有关不实信息的竞争传播问题。主要包括两个方面:一是有关信息本身的竞争与传播。按照不实信息的定义,不实信息本身实际包含反映实际情况的真实信息,同时包含由于在传播中扭曲或者人为捏造的虚假信息。民众如何从混乱的不实信息中辨识真实信息和虚假信息,避免造成社会损失,是作者研究的一个出发点。基于 Gilpin-Ayala 扩散模型,建立突发事件中不实信息的竞争扩散与传播模型,并对模型的动态过程进行深入分析。二是有关不实信息受众个体之间的竞争,可以说“不实信息止于智者”,所谓的“智者”假设是理性人群,他们对于不实信息有自己的理解与认识;与之对应存在一部分有限理性人群,他们对不实信息一时不能辨识,极有可能相信并积极传播。结合定量动力学模型进一步阐述谚语的理論意义,利用微分动力系统理论研究了不实信息的传播规律,探讨不实信息传播的最终稳定性状态,得到了不实信息是否蔓延的阈值。通过对参数的控制,可以调整不实信息控制策略,为管理者在舆论控制决策中提供理论支持和决策依据。

第5章在经典的不实信息传播模型的基础上,考虑了不实信息传播的潜伏阶段,分别考虑潜伏阶段的个体是否传播不实信息的动力学模型,探讨不实信息的传播机理,得到不实信息控制的阈值,最后比较了两种情形下的控制策略的异同,得到应急管理的启示与思考。

第6章主要研究了不实信息在传播过程中的影响因素,个体的心理效应对于不实信息传播的影响。考虑一个受到个体心理效应影响的不实信息传播率,以非线性的形式体现在不实信息传播的动力学模型中,通过比较与数据的模拟说明了非线性传播率的合理性。在此基础上,探讨了不实信息控制的阈值,对应提出了不实信息应急管理的建议与策略。

第7章基于系统动力学的思想,提出了不实信息的动态传播模型,刻画了科普教育以及媒体覆盖对于不实信息传播的影响,分析了模型的稳定性态。为了克服静态决策的局限性,基于最优控制理论的方法,构建了社会效用最大化的控制模型,利用庞特里亚金极大值原理,进一步探讨得出了不实信息传播的动态最优控制策略。最后,基于模型推导结论和数据模拟,说明了最优控制的优势所在,提出了在应急管理中不实信息的控制建议与思考,为应急管理奠定了理论基础和决策依据。

第8章主要探讨以政府为代表的管理者在应急处理中扮演的角色，借助交互模型刻画应急处理效用与不实信息传播效用之间的相互影响，动态掌握二者之间的交互关系，通过模型的分析与探讨，在不同的情况下，管理者应急投入也相应不同，进而保证应急管理的社会效用最大化。

第9章是对全文研究工作的总结。

本书主要总结了作者的研究工作，但也引用了国内外研究同行的许多研究成果，在此对他们表示感谢。感谢恩师黄培清教授给我的指导与帮助。本书得到了国家自然科学基金项目（项目编号：71303157）、上海市自然科学基金项目（项目编号：13ZR1458200）以及上海市社科规划青年课题（项目编号：2014EGL007）资助，作者深表谢意。限于作者的水平有限，书中难免有不妥之处，敬请读者不吝批评指正。

目 录

第 1 章 绪 论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 技术路线	5
1.3 研究目的与创新点	6
1.4 本章小结	8
第 2 章 相关概念	9
2.1 疾病传播模型的研究及进展	9
2.2 生物动力学的研究及进展	13
2.3 谣言传播模型的研究及进展	16
2.3.1 谣言的传播理论	16
2.3.2 谣言传播的一般模型	20
2.3.3 谣言传播的复杂网络模型	23
2.3.4 其他的谣言传播模型	25
2.3.5 对研究现状的文献评述	26
2.4 突发事件发生后的信息传播研究进展	27
2.5 动力系统的稳定性	28
2.5.1 系统稳定性的相关概念	28
2.5.2 Routh-Hurwitz 稳定性判据	28
2.5.3 二阶复合矩阵理论	31
2.6 最优控制理论	31
2.7 本章小结	32

第3章 不实信息概念的界定	34
3.1 不实信息的概念界定	34
3.2 不实信息与谣言之间的关系	37
3.3 本章小结	39
第4章 不实信息传播中的竞争问题	40
4.1 有关不实信息本身的竞争传播	40
4.1.1 引言	40
4.1.2 单一信息的扩散过程	42
4.1.3 两种竞争的信息扩散过程	42
4.1.4 模型分析	44
4.1.5 模型结论	48
4.2 不实信息传播中受众的竞争	50
4.2.1 引言	50
4.2.2 基于系统动力学的不实信息传播模型	52
4.2.3 模型分析	53
4.2.4 模型结论	58
4.3 本章小结	60
第5章 具有潜伏期的不实信息传播问题	62
5.1 潜伏期不具有传染力的 $X \bar{W} YZ$ 模型	62
5.1.1 引言	62
5.1.2 数学模型	65
5.1.3 模型分析	70
5.1.4 模型模拟	75
5.1.5 模型结论	77
5.2 潜伏期具有传染力的 $X \bar{W} YZ$ 模型	80
5.2.1 引言	80
5.2.2 数学模型	81

5.2.3	模型分析	85
5.2.4	模型模拟	93
5.2.5	模型结论	98
5.3	本章小结	98
第6章	个体心理效应对对于不实信息的传播影响	100
6.1	引言	100
6.2	个体心理对于不实信息的传播影响模型	101
6.3	模型模拟及结果分析	109
6.4	本章小结	112
第7章	科普教育及媒体报道对于不实信息传播的影响	113
7.1	引言	113
7.2	科普教育及媒体报道对于不实信息传播的影响模型	115
7.2.1	模型构建	116
7.2.2	模型分析	117
7.2.3	模型的最优控制	121
7.3	算例与数据模拟	127
7.4	模型创新点	133
7.5	本章小结	134
第8章	应急处理与不实信息传播的交互模型	135
8.1	引言	135
8.2	应急处理与不实信息传播的交互模型	137
8.3	模型分析	142
8.4	模型创新点	144
8.5	本章小结	145

第9章 研究总结与展望	146
9.1 研究结论	146
9.2 管理启示	148
9.3 研究局限及展望	149
参考文献	151

第1章 绪 论

1.1 研究背景和意义

人类进入 21 世纪后,随着全球气候变暖趋势的加强,各种自然灾害性事件频频爆发,在过去的 10 年里,恐怖袭击、战争、地震、火灾、经济危机、SARS、海啸、罢工和计算机病毒袭击等爆发的频次加大,而且这些事件影响的广度和深度比 10 年前更加剧烈。许多公司如爱立信、路虎以及 Dole (都乐) 等为此都付出了巨大代价。无数事实表明,突发事件无论发生在企业、供应链还是大型公共设施或诸如会展、赛事等大型项目,都会产生极大经济损失,还会影响人民正常生活与工作,甚至对社会与政治稳定带来严重影响。尤其是类似于印度洋海啸、卡特里娜大风暴、日本大地震等突发性的自然灾害事件,给人类造成了巨大的物质上的损失和精神上的伤害。在自然灾害发生后,人们对于信息的渴求异于平常,如果这个时候政府和媒体对信息的传播不加以透明化、详细化、控制化,可能会导致不实信息满天飞,使得人们心理情绪极度紧张,各种慌乱不时发生,造成比自然灾害本身更加严重的后果。相反,如果在政府、媒体、公众三者之间存在一个畅通的信息传播渠道和有效的信息传播模式,则有利于降低社会恐慌,减少事件中不良效应的扩展与传播,搭建信息上下沟通的平台,而且能够更好地建立政府和媒体的公信力,树立二者良好的形象。

2003 年 SARS 疫情爆发时抢购板蓝根的狂潮以及 2011 年日本核泄漏引发的抢购食盐风波等在人群中引起恐慌,造成了混乱局面,严重影响了人民的正常生活,大大降低了人民生活的幸福指数。事实表明,不实信息尤其是负面消极的信息的广泛传播,会产生极其恶劣的影响,往往比直接的突发事件本身更能影响广大群众的正常工作与生活,甚至危机社会和政治的稳定。

中国已经成为世界第二大经济体,在全球具有举足轻重的力量,国内经济飞速发展,国内生产总值快速增长,全国人民正在加紧建设实现十二五规划。同时我们也应该注意到,伴随着中国经济的持续高速增长,国内存在着经济增长不均衡、发展不平衡的现象,各种内部矛盾也逐渐突出,国民的情绪和心态日益浮躁。在此情况下,一个不容忽视的问题是:作为一个人口大国,一旦信息包括不实信息在民众中传播引起波动,那么对信息传播进行有效的控制就显得非常重要,如果不能迅速有效地应对,所带来的经济损失与政治影响将非常巨大。及时有效地对不实信息进行澄清及控制,向公众传播透明化、详细化的相关信息,能够使更多民众了解事情真相,稳定各地民众情绪,减少恐慌及躁动,这有利于提高民众生活幸福指数,维护社会安定团结,具有极强的社会效益。

自2000年英国油价抗议事件和2001年美国“9·11”事件以来,世界各地的政府开始注意到突发事件后信息传播的重要性,各国学者也开始重视信息传播的理论研究。目前国内文献多局限于定性分析各级政府及新闻媒体信息传播结构及机制,虽具有一定的指导意义,但在实际应用中缺乏针对性,没有有效提出影响信息传播控制的关键因素,从而未对这些影响信息传播控制的关键因素进行量化分析及计算,更没有提出有效控制信息传播的解决方案。因此,结合目前我国国情与突发事件后信息传播特点,研究信息传播的机理、成本控制等揭示事件本质的科学问题,同时建立信息传播动态转移模型,使之成为在一定条件及适用范围下具有普遍规律的操作方法是非常重要的。

由于突发事件多与民众利益相关,且发生、发展的速度很快,出乎意料,再加上事件难以应对、危害性高、未来发展趋势不明确,这就决定了突发事件在发生后,相关信息容易引起民众的关注和兴趣。近年来,互联网迅猛发展,网民数量不断增多,民众越来越愿意通过网络这个虚拟平台参与讨论、表达观点。当突发事件产生时,这种参与意愿表现得尤为强烈。民众纷纷围绕突发事件热烈讨论,掀起了一个又一个舆论高潮。当海量的信息聚涌在一起,不可避免地会夹杂不和谐的声音,这就产生了“不实信息”。现代信息技术的发展和普及对于政府做好非常规突发事件应急管理具有双刃剑的作用,特别是现代网络(包括因特网和移动网络)技术的飞速发展使得在现代社会中每个人既是信息的接受者,也是传播者,现代网络一方面是非常规突发事

件正常信息和应急管理所需信息的快速传播沟通渠道,有助于提高应急指导效率和舆论引导水平;但另一方面,现代网络也可能是各种负面信息或误导信息传播蔓延的主要途径,信息畸变时有发生,如果不加以控制,有可能引发社会恐慌,甚至形成新的突发事件以及衍生灾害,造成比突发事件本身更严重的灾害。所以,在应急管理的各个阶段都需要对信息动态监测和合理引导。研究非常规突发事件中人们对信息的需求和突发事件后信息的传播规律,对于应急决策部门深入了解舆情的演变规律并利用这些规律在面对非常规突发事件时做好前期征兆预警,提高政府对网络信息的评判能力和公共宣传能力、做出及时有效的干预和控制措施、合理利用网络舆情正确引导社会公众的行为、提供决策理论和方法有十分重要的意义。

非常规突发事件使人们处于紧急状态,因此人们会产生精神紧张、心理冲突。处于此极端情境条件下的人群对信息的加工特点、模式和过程均有别于正常状态,表现出特异性。在事件发生早期,面临信息匮乏和不完备时,人们通常会表现出对信息的极度渴求,而此时信息来源的单一性极易导致小道消息的传播;在事件发生中晚期,面临信息过剩和多种来源的信息,人们需要对大量信息进行选择性注意,对信息来源的可靠性进行监测,并从中选择认为可以信任的信息进行进一步加工和传播。

近几年,SARS 疫情、禽流感、地震等重大突发事件之后产生的不实信息传播现象,逐渐受到学界和社会关注,并引发了对不实信息传播深层机制的思考。以 2011 年日本大地震为例,震后的不实信息传播现象,使以往各种灾后信息传播方式得以集中呈现,同时又具备了一些新的特点,这为我们分析灾害信息传播提供了一个很好的契机。如何与时俱进地分析灾后信息传播规律、控制不实信息传播、充分发挥政府的主导作用,以最大可能地避免不实信息带来的社会危害,为构建和谐社会提供智力支持,是作者思考的出发点。

突发事件之后不实信息的传播是依据一定的传播模式进行,遵循一定的传播规律。在突发事件不实信息的传播过程中,不实信息以各种符号通过各种形式对外传播,如通过网络、手机、传统的口耳相传等,公众则通过各种传播渠道了解突发事件的相关信息,主要包括纵横两种传播渠道。横向是人际传播,即通过个人关系进行信息传播;纵向是大众传媒,它通过主要的大众媒体、门户网站对公众进行宣传广播。随着 Web2.0 时代的到来,移动电话、短信、计算机网络、可视电话等个人传播技术的进步与普及,信息的传

播变得越来越容易。个人可以轻易寻找到发布传播不实信息的渠道，包括博客、BBS 站点和论坛等，越来越多的个人逐渐成为突发事件后不实信息的传播节点。网络的开放性使得这些传播节点有很强的开源性，不实信息来源多样，参与人员多样，这在一定程度上可以对不实信息进行自我校验和纠正。同时，这些传播节点 also 具有很强的互动性，不实信息的接受者和发布者存在互动，大众传媒与人际传播也形成了一定的互动。往往大众传媒设置的议程成为人际传播中的焦点话题，博客的热门“帖子”也频频出现在大众传媒、门户网站的报道中。这种开源性和互动性使得突发事件后不实信息的传播途径复杂，相互之间的影响关系繁复。同时网络中的不实信息传播具有匿名性、速度快、波及广和难控制等特点，这些特点极易引起信息的大规模失真、扭曲（即信息畸变），最后造成极大的破坏。这种突发事件信息畸变跟突发事件的时段、不实信息的传播渠道、不实信息的类型和不实信息传播量等这些动态突发事件信息传播情景有关，需要深入研究突发事件不实信息的传播规律，包括对大量网络上的不实信息进行分析，从中寻找传播网络中的重要节点和关键传播路径，以及不实信息传播中的畸变原因、蔓延和扩散途径。同时需要深入掌握控制网络舆情动态演化规律，并采用情景依赖的正确方法积极引导网络舆情，削弱突发事件网络信息传播中的畸变，控制网络不实信息传播的蔓延和扩散。

实际上，突发事件发生后的一段时间里，民众从网络或者媒体中获得信息后，不会立即相信或者传播，而是在实际的生活中与自己的亲友口头、手机等途径进行传播。以日本大地震波及中国的碘盐抗辐射的不实信息为例，凤凰网针对“你认为出现抢购食盐风潮的主要原因”进行调查，其中关于获取抢购食盐的信息来源方式一项的调查结果如表 1-1 所示。

表 1-1 抢购食盐的信息来源

来源方式	票数	所占比例
从手机短信	3250 票	4.0%
从微博	1580 票	2.0%
从其他网络途径	15105 票	18.5%
从电视报纸等媒体	5096 票	6.5%
从亲友间的口口相传	49272 票	60.5%
其他	7139 票	8.8%

资料来源：凤凰网

共有 81442 名网友参与了调查,其中,“从亲友间的口口相传”方式的人数占到了所有信息来源的 60.5%,“从其他网络途径”的人数占到了 18.5%^①。这两项票数明显领先的最主要的一个原因就是网络信息的可信度低,民众在网络上获得了信息后,选择网下进行传播与扩散。为了弄清不实信息的传播与扩散机理,鉴于已有文献对于突发事件中信息的传播与扩散主要是从新闻学、传播学的研究出发,定性地刻画了类似谣言、大众信息的传播与扩散,在此基础上提出了对于应急管理有效的建议。相对从动态传播的角度定量刻画突发事件发生后的信息传播相关研究较少,作者选择以网下的口口相传的不实信息为研究主体,针对现代不实信息传播的新特点,从个体与群体对于信息的认知模式、社会层面的不实信息分析方法和传播规律、以及应急管理层面的政府决策对于不实信息传播的影响,系统地研究在非常规突发事件发生后个体和群体的不实信息认知和情绪、传播规律、控制策略以及官方应急处理与不实信息传播之间的关系,从而为政府有关部门做好征兆预警和分析,提高对不实信息和舆情的判断能力和公共宣传能力,通过不同情景下有效地干预、控制和引导社会公众行为提供决策理论、方法和决策支持工具。

1.2 技术路线

图 1-1 给出了研究技术路线。

^① http://survey.news.ifeng.com/admin_create_survey.php?surveyId=11153, 截止 2011 年 3 月 18 日。

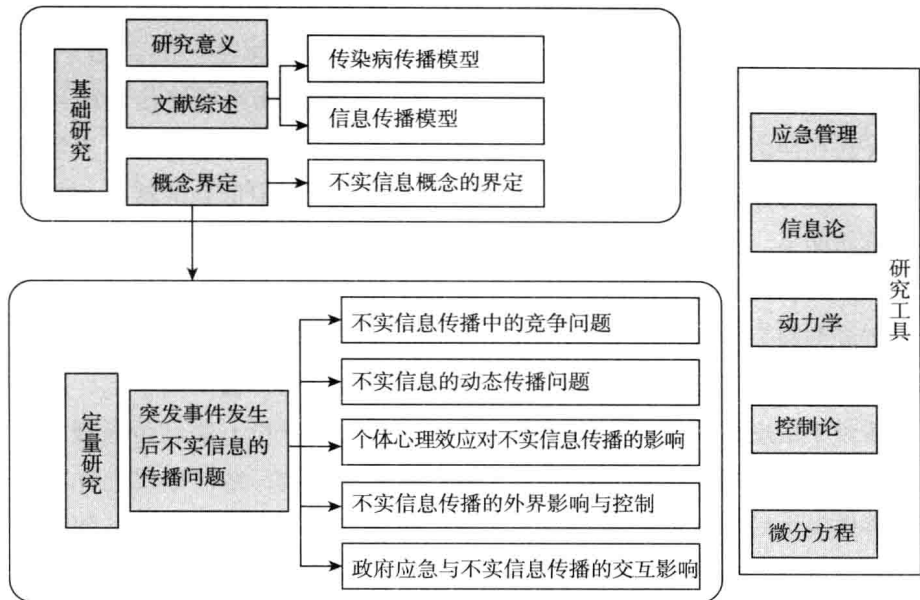


图 1-1 研究的技术路线

1.3 研究目的与创新点

在突发事件发生后，人们对于信息的渴求异于平常，如果这个时候政府和媒体对信息的传播不加以透明化、详细化、控制化，可能会导致小道消息满天飞、人们心理情绪极度紧张、各种慌乱不时发生，造成比突发事件本身更加严重的后果。本研究主要探讨的是突发事件发生后的不实信息的传播与扩散问题。

数学模型已被广泛地运用到社会、经济、科学等各个领域，显示出很强的生命力。数学模型在解决具体的实际问题中具有以下优点：首先，数学模型为原型提供了简洁的形式化语言，它用数学符号、图像、公式揭示原型的性质、规律和结构等，便于人们把握原型系统。而数学模型所提出的数学问题的解完全依赖于数学的概念、命题、演算方法和逻辑推理，这又为人们提供了抽象思维的工具。所以数学模型也是人们把握感性经验无法把握的客观现象的有效手段。其次，科学发展的一条规律是从定性描述到定量分析，数学模型就为具体问题提供了数量分析和计算方法，如牛顿运动定律和开普勒

三大定律都是数学上定量分析的结果。

目前有关信息传播的研究主要集中在新闻学、传播学领域的定性研究,在此基础上提出了一些建设性意见;而有关信息传播的定量研究相对较少,作者拟采用数学模型来刻画不实信息的传播与扩散问题,定量研究不实信息的传播与扩散。选择以网下口口相传的不实信息为研究主体,针对现代不实信息传播的新特点,从个体与群体对于信息的认知模式、社会层面的不实信息分析方法和传播规律、应急管理层面的政府决策对于不实信息传播的影响出发,系统地研究在非常规突发事件发生后个体和群体的不实信息认知和情绪、传播规律、应急管理与不实信息传播之间的关系,从而为政府有关部门做好征兆预警和分析,提高对不实信息和舆情的判断能力和公共宣传能力,通过不同情景下有效地干预、控制和引导社会公众行为提供决策理论、方法和决策支持工具。本研究的目的与特色在于:

(1) 鉴于目前对于突发事件后信息定义界定存在模糊的情况,基于谣言、谎言等信息概念,首次界定了不实信息的概念。

(2) 研究了有关不实信息的竞争传播问题,主要包括两个方面:一是有关信息本身的竞争与传播;二是在传播过程中不同人群之间的竞争传播。

结合突发事件发生后的不实信息本身的内容以及在特定环境下不实信息传播的特点,提出了关于不实信息传播的竞争问题,基于 Gilpin-Ayala 扩散模型,建立突发事件后不实信息的竞争扩散与传播模型,并对模型的动态过程进行深入分析。

由于民众所处环境以及个体本身存在的差异,不同的人在面对海量的不实信息时反应是不一样的,有的人自身对于所谓的虚假信息等有自身的免疫力,可以辨识不实信息的真假,不但自己不相信虚假信息,而且能影响周围的个体不相信伪信息,不传播伪信息,并且阻止不实信息的传播,可以说“不实信息止于智者”。结合定量动力学模型进一步阐述谚语的理论意义,利用微分动力系统理论研究了不实信息的传播规律,探讨不实信息传播的最终稳定性状态,得到了不实信息是否蔓延的阈值。通过对参数的控制,可以调整不实信息控制策略,为管理者在舆论控制决策中提供理论支持和决策依据。

(3) 结合不实信息传播的实际,考虑不实信息传播特点的基础上,探讨了有潜伏期的不实信息传播问题。

突发事件发生后,民众在面临海量的不实信息时无所适从,在获知信息